

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-034249

(43)Date of publication of application : 13.02.1988

(51)Int.Cl.

B60K 41/04  
F16H 5/40

(21)Application number : 61-179250

(71)Applicant : TOYOTA AUTOM LOOM WORKS LTD  
FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 29.07.1986

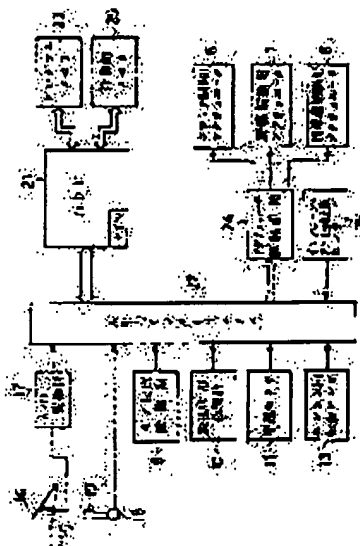
(72)Inventor : ITO KAZUNORI  
KITAGAWA KIYOSHI  
HATAKE SEIICHI

## (54) GEAR SHAFT CONTROL DEVICE FOR VEHICLE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve safety through prevention of sudden starting of a car against a driver's will, by providing a drive means which brings a transmission into a neutral gear position when a time predetermined by a counting means lapses.

**CONSTITUTION:** A CPU 21 serving as a counting means and a drive control means indexes the gear position of an automatic transmission 3 at a current time by means of a detecting signal from a gear position detector 9, and indexes the gear shifting position of the automatic transmission 3 at a current time by means of a detecting signal from a gear shifting state detector 10. A CPU 21 forces a timer in the CPU 21 to count a continuing time based on a fact that the engine 1 is in a running state and a fork lift is in a stop state. When it is decided that a reference time of 5min lapses, an actuator 8 for shifting forward and backward movement is driven and controlled through the working of an actuator drive circuit 24 to bring a transmission into a neutral position irrespective of the control position of a forward and reverse lever 19.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-34249

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>B 60 K 41/04  
F 16 H 5/40

識別記号

庁内整理番号

8108-3D  
7331-3J

④ 公開 昭和63年(1988)2月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑥ 発明の名称 車両のギアシフト制御装置

⑦ 特 願 昭61-179250

⑧ 出 願 昭61(1986)7月29日

⑨ 発 明 者 伊 藤 和 則 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機  
製作所内

⑩ 発 明 者 喜 多 川 澄 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑪ 発 明 者 畠 精 一 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑫ 出 願 人 株式会社豊田自動織機 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地  
製作所

⑬ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑭ 代 理 人 弁理士 恩田 博宣

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

車両のギアシフト制御装置

## 2. 特許請求の範囲

1. エンジンの出力をクラッチを介して入力する  
自動変速機と、

前記自動変速機に設けられ同変速機を前進、ニ  
ュートラル、後進の3位置にギア切換え駆動させ  
るギア切換え駆動手段と、

前記ギア切換え駆動手段のギア位置を検出するギ  
ア位置検出手段と、

車両の停止状態を検出する停止検出手段と、

エンジンの駆動の有無を検出するエンジン駆動  
検出手段と、

エンジンが駆動状態、ギア切換え駆動手段がニュ  
ートラル位置以外の位置にあり、かつ、車両が停  
止状態になった時、その状態の時間を計時する計  
時手段と、

前記計時手段が計時する時間が予め定めた時間  
に達した時、前記ギア切換え駆動手段を駆動させて

変速機のギア位置をニュートラルにする駆動制御  
手段と

からなる車両のギアシフト制御装置。

2. 停止検出手段は車両の走行速度を検出する車  
速検出器である特許請求の範囲第1項記載の車両  
のギアシフト制御装置。

3. 停止検出手段はアクセルの踏み込み検出器で  
ある特許請求の範囲第1項記載の車両のギアシフ  
ト制御装置。

4. 停止検出手段はブレーキペタルの踏み込み検  
出器である特許請求の範囲第1項記載の車両のギ  
アシフト制御装置。

5. 停止検出手段は運転席に設けられ、運転者の  
有無を検出するセンサである特許請求の範囲第1  
項記載の車両のギアシフト制御装置。

6. エンジン駆動検出手段はエンジンの出力軸の  
回転数を検出する検出器である特許請求の範囲第  
1項記載の車両のギアシフト制御装置。

## 3. 発明の詳細な説明

発明の目的

(産業上の利用分野)

この発明は車両のギアシフト制御装置に係り、詳しくは自動変速機を備えた車両のギアシフト制御装置に関するものである。

(従来技術)

近年、乾式単板クラッチ付き自動変速機を備えた車両に関する技術が種々提案されている。この種の自動変速機のギア切換えは走行速度に対するアクセルペダルの踏み込み量に基づいて行なわれ、そのギア切り換えのデータは予め設定され、データマップのかたちで制御装置に用意されていた。

従って、シフトレバーが前進位置の状態で行進走らせているときにはその時のアクセルペダルの踏み込み量とその時の走行速度とで1速・2速のギア切換えが自動的に行なわれていた。

又、データマップは前進走行している状態から停止させたとき、即ち、速度がゼロになったときには自動変速機のギア位置はニュートラル位置にすることなく先の前進のギア位置のまま保持されるようになっていた。これは後進走行状態から停

止させる場合でも同様であった。

一方、クラッチの断接も予め設定されたデータに基づいて断接制御されていて、自動変速機のギアが切換る時、車両が停止している状態でアクセルペダルが踏み込まれていない時等、にはクラッチは切れた状態(完断状態)に自動的に制御されていた。

従って、アクセルペダルが踏み込まれていないアイドリング状態で車両が停止している状態の時に、シフトレバーがニュートラル位置以外にある時には自動変速機は同レバーに対応したニュートラル以外のギア位置になる。この点がいわゆるトルコン車と相違するところであって、乾式単板クラッチ付き自動変速機を備えた車両の利点となっている。

(発明が解決しようとする問題点)

ところが、車を止めてアイドリング状態で車から離れ再び運転席に戻り、自動変速機のギア位置の状態がどうなっているかを忘れ誤ってアクセルペダルを踏み込んでしまうと、クラッチが接続し

- 3 -

- 4 -

て運転者の意に反して車が急発進することになる。殊に、運転者が長い時間車から離れ再び運転を行う場合には特に起りやすい。

この発明の目的は上記問題点を解決すべく、車が停止した状態で、かつ、アイドリング状態が続いた時にはアクセルペダルを踏み込んでも車が発進しないようにして危険な発進を防止することができる車両のギアシフト制御装置を提供することにある。

発明の構成

(問題点を解決するための手段)

この発明は上記目的を達成すべく、エンジンの出力をクラッチを介して入力する自動変速機と、前記自動変速機に設けられ同変速機を前進、ニュートラル、後進の3位置にギア切換え駆動させるギア切換え駆動手段と、前記ギア切換え駆動手段のギア位置を検出するギア位置検出手段と、車両の停止状態を検出する停止検出手段と、エンジンの駆動の有無を検出するエンジン駆動検出手段と、エンジンが駆動状態、ギア切換え駆動手段がニュート

ラル位置以外の位置にあり、かつ、車両が停止状態になった時、その状態の時間を計時する計時手段と、前記計時手段が計時する時間が予め定めた時間に達した時、前記ギア切換え駆動手段を駆動させて変速機のギア位置をニュートラルにする駆動制御手段とからなる車両のギアシフト制御装置をその要旨とするものである。

(作用)

計時手段はギア位置検出手段、停止検出手段及びエンジン駆動検出手段からの検出信号に基づいてエンジンが駆動状態、ギア切換え駆動手段がニュートラル位置以外の位置にあり、かつ、車両が停止状態あると判断した時、その時間の計時を開始する。計時手段が計時する時間が予め定めた時間に達すると、駆動制御手段はギア切換え駆動手段を駆動させて変速機のギア位置をニュートラルにする。

(実施例)

以下、この発明をフォークリフトに具体化した一実施例を図面に従って説明する。

- 5 -

- 6 -

第1図はフォークリフトの駆動系の機構を示し、エンジン1の出力は乾式甲板クラッチ2を介して自動変速機3に伝達され、その自動変速機3は差動歯車4を介して走行用駆動輪5を所定の变速比をもって前後進させるようになっている。前記エンジン1の出力を入り切りさせる乾式甲板クラッチ2はクラッチ制御用アクチュエータ6の駆動に基づいて伸長するロッド6aのストローク量に相對して同クラッチ2の接統状態が調整される。

前記自動変速機3は变速切換用アクチュエータ7の駆動にて1速（低速）と2速（高速）とにギア切換えされ变速するとともに、ギア切換駆動手段としての前後進切換用アクチュエータ8の駆動にて自動変速機3のギア位置を前進、ニュートラル、後進の3位置に切換わるようになっている。

ギア位置検出手段としてのギア位置検出器9は本実施例では複数のリミットスイッチからなり、前記前後進切換用アクチュエータ8のロッド8aの位置を検出して前進、ニュートラル、後進の3位置を検出する。变速状態検出器10は複数のリ

ミットスイッチからなり、前記变速切換用アクチュエータ7のロッド7aの位置を検出して1速、2速の2位置を検出する。

停止検出手段としての車速センサ11は自動変速機3のアウトプットシャフト12の回転を検出し、回転数に比例した出力信号を出力する。そして、アウトプットシャフト12が回転停止、即ち、フォークリフトが停止している時、車速センサ11は出力信号を出力しないようになっている。

エンジン駆動検出手段としてのエンジン回転数センサ13はエンジン1の出力軸14の回転を検出し、回転数に比例した出力信号を出力する。そして、出力軸14が回転停止、即ち、エンジン1が駆動していない時、エンジン回転数センサ13は出力信号を出力しないようになっている。

次に、上記のように構成したフォークリフトの電氣的構成について説明する。

第2図において、アクセル開度センサ15はポテンシオメータよりなり、運転席に設けたアクセルペダル16の踏み込み量を検出する。そして、

- 7 -

- 8 -

その検出信号はA/D変換器17にてデジタル信号に変換されるようになっている。

レバー位置検出器18は本実施例では複数のリミットスイッチからなり、運転席に設けた前後進レバー19の切換状態（前進、ニュートラル、後進の3位置）を検出する。

計時手段及び駆動制御手段としての中央処理装置（以下、CPUという）21は前記各検出器及びセンサからの検出信号を入出力インターフェース22を介して入力する。CPU21は読み出し専用のメモリ（RAM）よりなるプログラムメモリ23に記憶された制御プログラムに基づいて動作する。CPU21は前記ギア位置検出器9からの検出信号に基づいてその時の自動変速機3のニュートラル等のギア位置を割り出すとともに、前記变速状態検出器10からの検出信号に基づいてその時の自動変速機3の变速位置を割り出す。

又、CPU21は前記車速センサ11からの検出信号に基づいてその時のフォークリフトの走行速度を割り出すとともに、エンジン回転数センサ

13からの検出信号に基づいてその時のエンジン1の回転数を割り出すようになっている。

又、CPU21はアクセル開度センサ15からの検出信号に基づいてその時のアクセルペダル16の踏み込み量を割り出すとともに、レバー位置検出器18からの検出信号に基づいてその時の前後進レバー19の操作位置を割り出すようになっている。

CPU21は入出力インターフェース22を介してアクチュエータ駆動回路24に制御信号を出力し、前記各アクチュエータ6～8を駆動制御するようになっている。この駆動制御はプログラムメモリ23に記憶された制御プログラム23に記憶されている。そして、走行時には第3図に示すように車速に対するアクセルペダル16の踏み込み量によって自動変速機3の变速状態を1速・2速のいずれか一方の状態にすべくアクチュエータ駆動回路24を介して变速切換用アクチュエータ7を駆動制御するとともに、この切換え時にクラッチ制御用アクチュエータ6を駆動制御するよう

- 9 -

- 10 -

になっている。

又、CPU 21はタイマを内蔵していて、エンジン1が駆動状態、前後進切換用アクチュエータ8がニュートラル位置以外の位置にあり、かつ、フォークリフトが停止状態になった時、同タイマを駆動させ、その3条件の内少なくともいずれか1つが満たされなくなるとタイマをリセットさせる。そして、CPU 21は3条件が揃った状態でのタイマの計時時間が予め定めた基準時間（本実施例では5分）に達した時、アクチュエータ駆動回路24を介して前後進切換用アクチュエータ8を駆動制御して前後進レバー19の操作位置（ニュートラル位置以外の位置）に関係なく自動変速機3をニュートラルにさせるようになっている。

作業用メモリ25は読み出し及び書き替え可能なメモリ（RAM）であって、CPU 21の演算処理結果を一時記憶するようになっている。インプットシャフト回転数センサ26は第1図に示すようにインプットシャフト27の回転数を検出しその出力をCPU 21に出力する。そして、CPU

11はこの出力信号に基づいてその時々インプットシャフト27の回転数を演算するようになっている。

次に、上記のように構成したフォークリフトの作用について説明する。

今、フォークリフトを停止させるべくアクセルペダル16を徐々に緩め最後に開放にすると、その踏み込み量に相対して走行速度は次第に落ちるとともに、自動変速機3の変速ギア位置は2速から1速に切り換える。そして、フォークリフトは完全に停止する。この時、クラッチ2は完全に切れた状態にあるが、自動変速機3の前後進ギア位置は前後進レバー19の操作状態に対応した前進位置であるとともに、自動変速機3の変速ギア位置は1速の位置の状態にある。

従って、エンジン1が駆動しているにもかかわらず、クラッチ2は完全に切れた状態にあることから、フォークリフトは停止した状態にある。

この状態において、CPU 21は車速センサ11からの検出信号に基づいてフォークリフトが停

- 1 1 -

- 1 2 -

止したことを、又、エンジン回転数センサ13からの検出信号に基づいてエンジン1が駆動（アイドリング）していることを判断する。

又、CPU 21はレバー位置検出器18からの検出信号に基づいて自動変速機3の前後進ギア位置がニュートラルではなく前進位置にあることを判断する。

CPU 21はエンジン1が駆動状態、自動変速機2がニュートラル位置以外の位置、及び、フォークリフトが停止状態であることに基いて同CPU 21に内蔵したタイマを駆動させ、タイマにてこの状態の継続時間を計時させる。そして、CPU 21はタイマが基準時間の5分に達したと判断した時、アクチュエータ駆動回路24を介して前後進切換用アクチュエータ8を駆動制御して前後進レバー19の操作位置（ニュートラル位置以外の位置）に関係なく強制的に自動変速機3をニュートラルにさせる。

従って、運転者が誤ってアクセルペダル16を踏み込みクラッチ2を接続させても自動変速機3

はニュートラルにあるので、フォークリフトは急発進することはない。特に、運転者が長い時間車から離れ再び運転を行うとき誤ってアクセルペダル16を踏み込んでしまう場合が多々あり、このような場合に非常に有効なものとなる。

そして、この状態を解除するには本実施例では前後進レバー19を一度ニュートラル位置に戻すことによって解除される。今、前後進レバー19を前進位置又は後進位置からニュートラル位置に操作すると、レバー位置検出器18から操作レバー19がニュートラル位置にある検出信号をCPU 21に出力する。CPU 21はこの検出信号に回答してアクセルペダル16を踏み込んでも自動変速機3をニュートラルにさせている制御モードをクリアする。

この状態から、前後進レバー19をニュートラル位置から前進位置又は後進位置に操作すると、CPU 21はアクチュエータ駆動回路24を介して前後進切換用アクチュエータ8を駆動制御して前後進レバー19の操作位置に対応するように自

- 1 3 -

- 1 4 -

動変速機3のギア位置を前進ギア位置又は後進ギア位置にする。次に、アクセルペダル16を踏み込めばフォークリフトは通常の発進を開始する。

このように本実施例においては5分以上前記3状態(エンジン1が駆動状態、自動変速機2がニュートラル位置以外の位置、及び、フォークリフトが停止状態)が続いた場合、前後進レバー19の前記操作位置に関係なく強制的に自動変速機3をニュートラルにさせるようにしたので、運転者がフォークリフトの状態を忘れてしまい誤ってアクセルペダル16を踏み込んでもフォークリフトは急発進することはない。

尚、本願発明は前記実施例に限定されるものではなく、実施例ではフォークリフトの停止状態を検出する停止検出手段を車速センサ15としたが、これをブレーキペダル又はアクセルペダルの操作量検出センサやインプットシャフト回転数センサ26で実施したり、運転者が運転席にいるか否かを検出するスイッチ、例えば座席シート内に設けられ運転者が座るとオンし席から離れるとオフす

るスイッチ等で実施してもよい。同様に、前記実施例ではエンジン1の駆動の有無を検出するエンジン駆動検出手段をエンジン回転数センサ13で実施したが、これに限定されるものではなく、要はエンジン1が駆動している状態を検出できるのであれば何でもよい。

さらに、前記実施例ではギア位置検出手段を前後進切換用アクチュエータ8の作動位置を直接検知するギア位置検出器9で実施したが、これを例えば前後進レバー19の操作位置を検知するレバー位置検出器18で実施してもよい。

又、前記実施例では3条件が揃った状態でのタイマの計時時間が5分経過すると自動変速機3をニュートラルにしたがこの時間を適宜変更して実施してもよい。

さらに又、前記実施例では自動変速機3を前後進レバー19の操作位置に関係なくニュートラルにしたが、これを操作レバー19の操作位置を変更させることができるアクチュエータ等のレバー作動手段を設け、このレバー作動手段を作動させ

- 15 -

て前後進レバー19をニュートラル位置に戻すようにしてもよい。この場合、このニュートラル位置をレバー位置検出器18が検知し、この検知信号に基づいてCPU21は自動変速機3をニュートラルの位置にすることになる。

又、前記実施例ではフォークリフトに応用したが、本発明の趣旨を逸脱しない範囲でその他の車両に応用してもよいことは勿論である。

#### 発明の効果

以上詳述したように、この発明によれば自動変速機がニュートラル以外で、かつ、車両が停止した状態にあり、しかも、アイドリング状態にある状態が予め定めた時間続いた時にはアクセルペダルを踏み込んでも車が発進しないようにしたので、誤ってアクセルペダルを踏み込んでしまっても発進することがなく非常に安全である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明を具体化したフォークリフトの駆動系の機構を示す機構図、第2図は同じくフォークリフトの電気ブロック回路図、第3図は車

速とアクセルペダルの踏み込み量に対する自動変速機の変速状態を示す図である。

図中、1はエンジン、2は乾式単板クラッチ、3は自動変速機、6はクラッチ制御用アクチュエータ、7は変速切換用アクチュエータ、8は前後進切換用アクチュエータ、9はギア位置検出器、10は変速状態検出器、11は車速センサ、13はエンジン回転数センサ、15はアクセル開度センサ、16はアクセルペダル、18はレバー位置検出器、19は前後進レバー、21は中央処理装置、23はプログラムメモリ、24はアクチュエータ駆動回路、25は作業用メモリである。

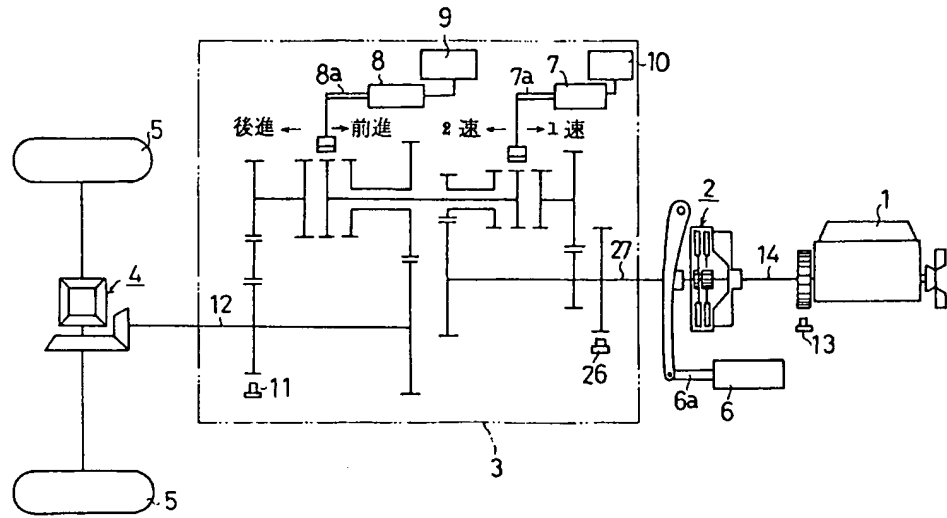
特許出願人 株式会社 豊田自動機械製作所  
富士通 株式会社  
代理人 弁理士 恩田 博吉

- 16 -

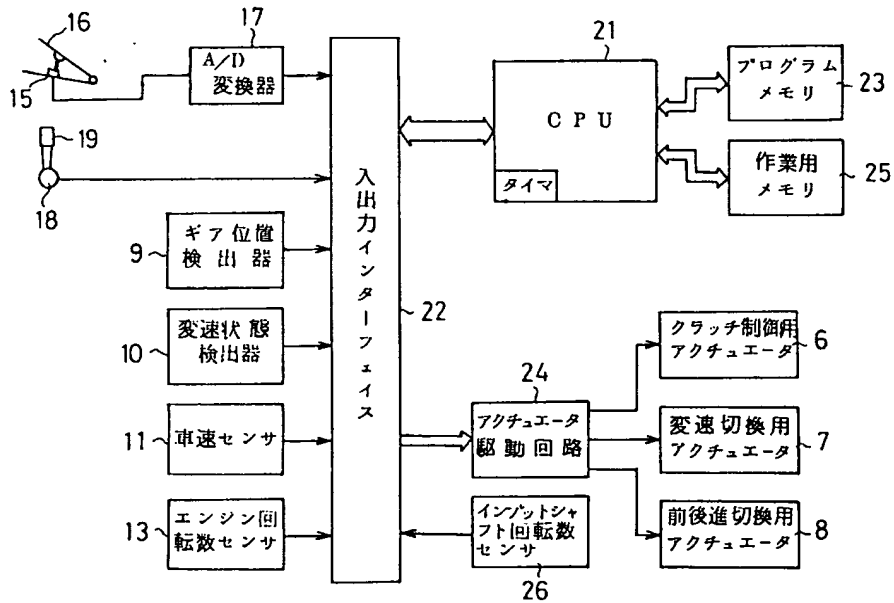
- 17 -

- 18 -

第 1 図



第 2 図



第 3 図

